



Title	継続栄養指導の有効性と運動療法動機づけの検討
Author(s)	鈴木, 純子; SUZUKI, Junko; 高橋, 和子 他
Citation	北海道大学大学院教育学研究科紀要, 99, 85-91
Issue Date	2006-09-25
DOI	https://doi.org/10.14943/b.edu.99.85
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/14786
Type	departmental bulletin paper
File Information	2006-99-85.pdf



継続栄養指導の有効性と 運動療法動機づけの検討

鈴木 純子*¹ 高橋 和子*²

A Study on Effective the Continuation of Nutrition Education and Therapeutic Exercise

Junko SUZUKI*¹ Kazuko TAKAHASHI*²

【要旨】 外来受診中の糖尿病患者が自ら食事療法を実施していくためには、6ヶ月以上の継続栄養指導が必要であると考えられる。また、生活習慣記録計（ライフコーダ）を継続栄養指導と併用し運動療法の動機づけとすることで、療養指導をさらに効果的なものにする と推測される。そこで、本研究では、外来栄養指導における糖尿病のコントロール指標の 変化について継続栄養指導群と中断群の比較を行った。さらに、継続栄養指導群をライフ コーダによる運動療法の動機づけを行った群とパンフレット動機づけ群とに分けて観察し た。

その結果、6ヶ月間の継続栄養指導はHbA_{1c}と総コレステロールを低下させた。ライフ コーダによる運動の動機付けは総コレステロールとトリグリセリドを低下させた。また、 継続栄養指導とライフコーダによる運動の動機づけを併用することにより、効果的な療養 指導を行うことが出来る可能性が示唆された。

【キーワード】 生活習慣病，食事療法，運動療法，動機づけ，継続性

1. 研究の背景

糖尿病治療における食事療法と運動療法は重要であるが、継続が難しい例も多い。食事療法 などの健康行動は、3ヶ月間は元の習慣に戻る可能性が最も高く、6ヶ月間維持することが出 来れば、元の習慣に戻る可能性は著しく低下すると言われている¹⁾。したがって、外来受診中の 糖尿病患者が自ら食事療法を実施していくためには、6ヶ月以上継続して栄養指導を行うこと が必要である。また、指導回数も多いほうが糖尿病のコントロール指標が改善する可能性があ る²⁾。

食事療法の実施と併用して運動療法指導を効果的、継続的に実施するために、生活習慣記録 計（ライフコーダ、スズケン社製：以下、ライフコーダ）の使用が試みられている³⁾。継続栄養 指導にライフコーダを併用し、運動療法の動機づけとすることで療養指導をさらに効果的なも のにすると考えられる。

*¹ 北海道文教大学人間科学部健康栄養学科

*² 医療法人社団高橋内科医院

2. 対象者と目的

対象者はT医院の外来受診者で栄養指導を受けている2型糖尿病患者25名(内男性7名女性18名, 平均年齢 60.6 ± 9.7 [SD] 歳)とした。薬物療法の影響を除外するため, 介入期間中に薬物療法で変更のあった患者は除外した。

本研究は, 糖尿病栄養指導を継続的に実施すること, また指導回数の多さが糖尿病のコントロール指標に与える影響を検討することを目的とする。また栄養指導と平行して行う運動指導の動機づけの方法が, 糖尿病のコントロール指標に与える影響も合わせて検討する。

3. 方法

(1) 継続群と中断群

対象者を6ヶ月の指導期間中, ほぼ1ヶ月に1回の頻度で4回以上(平均4.5回)の継続指導を受けた継続群($n=19$)と, 1回または2回の指導を受け, 知識習得が終了した段階で指導を中断した中断群($n=6$)に群分けし, 初回指導時と6ヶ月後のBMI, HbA_{1c}, 総コレステロール, HDLコレステロール, トリグリセリドを比較検討した。

栄養指導は患者自身と管理栄養士が話し合いを通して目標設定をし, 食事内容がより適正になるように促した。

(2) ライフコーダ群とパンフレット群

継続指導群をさらに運動療法動機づけの方法により2群に分けた。運動療法の動機付けとして毎日, 睡眠時を除く時間帯にライフコーダを装着し, 生活の中でどの程度エネルギーが消費され, またどの程度運動をしているかをモニタリングした群をライフコーダ群($n=6$)とした。一般的な運動種目のエネルギー消費量を記載したパンフレットの配布を運動療法の動機づけとした群をパンフレット群($n=13$)とし, 6ヶ月後のBMI, HbA_{1c}, 総コレステロール, HDLコレステロール, トリグリセリドを比較検討した。

ライフコーダ群は, 指導時に生活習慣記録をグラフで示し, 患者自身が目標設定を行うことで歩数の増加を促した。パンフレット群は運動の種類と消費エネルギーを記入した資料を用い, 指導時に患者自身が目標設定を行い, 運動療法実施を促した。

ライフコーダは日常の身体活動状況を運動強度, 継続時間, 頻度も含め最大200日のデータを蓄積できる。データは記録機からパソコンへ転送し, 解析処理することにより1日の生活パターンや消費エネルギーの日別推移がグラフ化できる。また加速度計測機能により, 運動量に加えて運動強度も記録される³⁾。

(3) 統計解析

糖尿病の各コントロール指標について, 群間差に関しては反復測定分散分析を行った。各群の介入前と6ヶ月後の差は, 対応のあるt検定を行った。統計解析ソフトはStatView Version5を使用し, 統計的有意水準を5%とした。

4. 結果

(1) 継続群と中断群

各群の介入前のプロフィールを表1に示す。すべての項目において2群間で有意差はなかった。継続群と中断群間の反復測定分散分析による有意差は全ての項目で無かった。各群の介入前後で比較した結果、中断群において介入前と6ヶ月後の比較で全ての項目において有意差は見られなかった(表2)。一方継続群においてHbA_{1c}と総コレステロールが介入前と6ヶ月後の比較で有意に改善した(表3, 図1, 図2)。

(2) ライフコーダ群とパンフレット群

介入前の両群のプロフィールを表4に示す。介入前のプロフィールの比較では2群間ですべ

表1 継続群と中断群の介入前プロフィール

Mean (±SD)	継続群 (n=19)	中断群 (n=6)	P値
性差 (男/女)	5/14	2/4	0.2482
年齢	61.8 (±10.3)	56.5 (± 6.2)	0.2207
BMI (kg/m ²)	26.5 (± 4.4)	23.8 (± 5.7)	0.2370
HbA _{1c} (%)	6.9 (± 2.0)	6.1 (± 0.7)	0.3090
総コレステロール (mg/dl)	211.7 (±34.3)	205.8 (±37.4)	0.7243
HDL コレステロール (mg/dl)	56.1 (±18.4)	61.8 (±19.9)	0.5199
トリグリセリド (mg/dl)	123.6 (±67.6)	106.8 (±57.1)	0.5902

P値：性差は χ^2 検定。その他の項目は対応のないt検定

表2 中断群 (n=6) の介入前と6ヶ月後のデータ比較

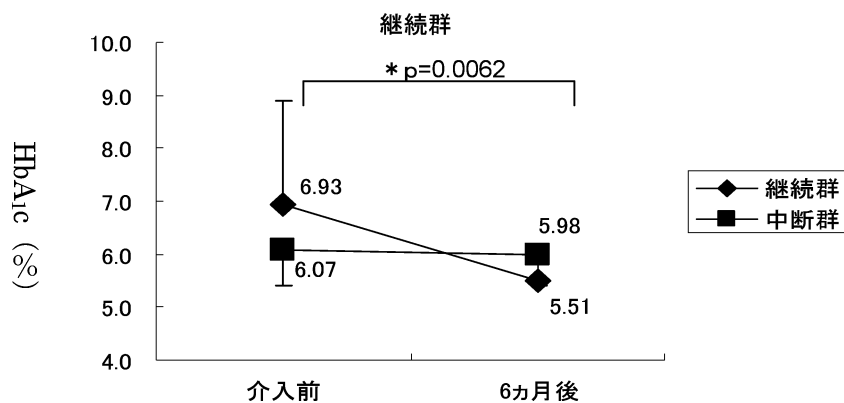
Mean (±SD)	介入前	6ヶ月後	P値
BMI (kg/m ²)	23.8 (± 5.7)	23.8 (± 5.9)	0.9681
HbA _{1c} (%)	6.1 (± 0.7)	5.9 (± 0.6)	0.6522
総コレステロール (mg/dl)	205.8 (±37.4)	207.0 (±25.4)	0.9211
HDL コレステロール (mg/dl)	61.8 (±19.9)	66.3 (±21.5)	0.2867
トリグリセリド (mg/dl)	106.8 (±57.1)	86.2 (±30.3)	0.2349

P値：対応のあるt検定

表3 継続群 (n=19) の介入前と6ヶ月後のデータ比較

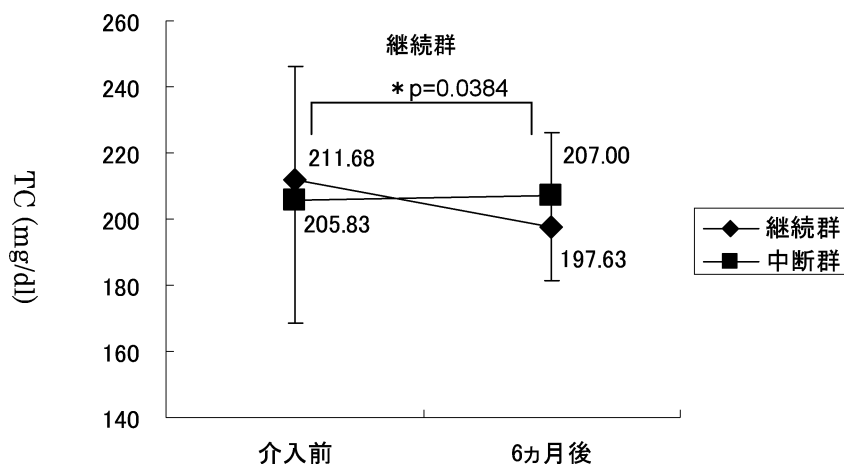
Mean (±SD)	介入前	6ヶ月後	P値
BMI (kg/m ²)	26.5 (± 4.4)	26.5 (± 4.4)	0.7262
HbA _{1c} (%)	6.9 (± 2.0)	5.5 (± 0.6)	0.0062
総コレステロール (mg/dl)	211.7 (±34.3)	197.6 (±28.7)	0.0384
HDL コレステロール (mg/dl)	56.1 (±18.4)	56.5 (±15.5)	0.8757
トリグリセリド (mg/dl)	123.6 (±67.6)	108.8 (±25.6)	0.1900

P値：対応のあるt検定



*p 値：対応のある t 検定

図 1 継続群 (n=19) と中断群 (n=6) の HbA_{1c} の変化



*p 値：対応のある t 検定

図 2 継続群 (n=19) と中断群 (n=6) の総コレステロールの変化

表 4 パンフレット群とライフコーダー群の介入前プロフィール

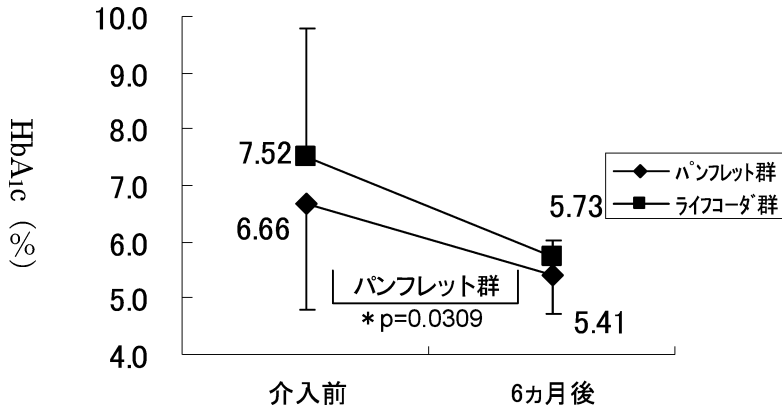
Mean (±SD)	パンフレット群 (n=13)	ライフコーダー群 (n=6)	P 値
性差 (男/女)	4/11	1/5	0.2482
年齢	61.2 (±11.0)	63.2 (± 9.6)	0.2207
BMI (kg/m ²)	25.9 (± 4.7)	27.8 (± 3.8)	0.2370
HbA _{1c} (%)	6.7 (± 1.9)	7.5 (± 2.3)	0.3090
総コレステロール (mg/dl)	210.7 (±33.5)	213.8 (± 39.1)	0.7243
HDL コレステロール (mg/dl)	56.5 (±14.2)	55.2 (± 27.0)	0.5199
トリグリセリド (mg/dl)	109.5 (±37.6)	154.2 (±106.9)	0.5902

P 値：性差は χ^2 検定。その他の項目は対応のない t 検定

表 5 パンフレット群 (n=13) の介入前と 6 ヶ月後のデータ比較

Mean (±SD)	介入前	6 ヶ月後	P 値
BMI (kg/m ²)	25.9 (± 4.7)	25.9 (± 4.7)	0.5349
HbA _{1c} (%)	6.7 (± 1.9)	5.4 (± 0.7)	0.0309
総コレステロール (mg/dl)	210.7 (±33.5)	203.8 (±21.1)	0.4284
HDL コレステロール (mg/dl)	56.5 (±14.2)	57.4 (±14.2)	0.7670
トリグリセリド (mg/dl)	109.5 (±37.6)	106.8 (±13.5)	0.7703

P 値：対応のある t 検定



*p 値：対応のある t 検定

図 3 ライフコーダ群 (n=6) とパンフレット群 (n=13) の HbA_{1c} の変化

での項目において有意差はなかった。ライフコーダ群とパンフレット群間の反復測定分散分析による有意差は全ての項目で無かった。各群の介入前後で比較した結果、パンフレット群では HbA_{1c} のみが有意に低下した(表 5, 図 3)。また、ライフコーダ群においては総コレステロールのみが有意に低下した(表 6, 図 4)。

5. 考 察

(1) 継続群と中断群

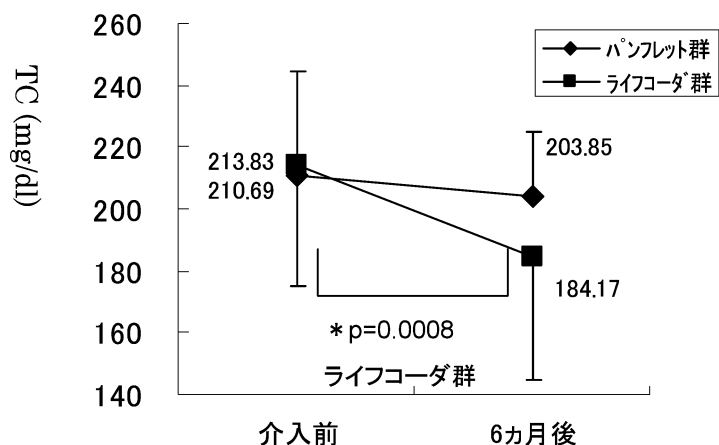
継続群の HbA_{1c} と総コレステロールの有意な低下は、継続栄養指導が有効であることを示すものと考えられた。糖尿病診療ガイドライン⁴⁾において HbA_{1c} はコントロールの指標および評価の項目として示されており、「優：5.8%未満，良：5.8~6.5%未満，可：6.5~8.0%未満，不可：8.0%以上」に分類されている。「可」はさらに「不十分：6.5~7.0%未満」と「不良：7.0~8.0%未満」に分類されている。継続群の介入前の HbA_{1c} は「可」の中の「不十分」であったが、6 ヶ月後は「優」の値まで改善した。

同じく糖尿病診療ガイドラインに示されている血糖以外のコントロールの目標値において、総コレステロールは「冠動脈疾患 (-)：200 mg/dl 未満」「冠動脈疾患 (+)：180 mg/dl 未満」に設定されている。継続群の総コレステロールは介入前では「冠動脈疾患 (-)」の値を上回っ

表 6 ライフコーダー群 (n=6) の介入前と 6 ヶ月後のデータ比較

Mean (±SD)	介入前	6 ヶ月後	P 値
BMI (kg/m ²)	27.8 (± 3.8)	27.8 (± 3.8)	0.8944
HbA1c (%)	7.5 (± 2.3)	5.7 (± 0.3)	0.1332
総コレステロール (mg/dl)	213.8 (± 39.1)	184.2 (±39.7)	0.0008
HDL コレステロール (mg/dl)	55.2 (± 27.0)	54.5 (±24.3)	0.8891
トリグリセリド (mg/dl)	154.2 (±106.9)	113.2 (±43.6)	0.1907

P 値：対応のある t 検定



*p 値：対応のある t 検定

図 4 ライフコーダ群 (n=6) とパンフレット群 (n=13) の総コレステロールの変化

ていたが、介入 6 ヶ月後に「冠動脈疾患 (-)」の目標値内まで低下した。継続栄養指導は QOL を悪化させる合併症の発症、憎悪を防ぐ可能性が示唆された。

(2) ライフコーダ群とパンフレット群

HbA_{1c} の介入前後の比較では、パンフレット群のみ「不十分」から「優」に有意に改善していた。ライフコーダ群も有意差は無かったが、平均値は「不良」から「優」に改善していた。今後は対象者を増やし、さらに検討を続けたい。

ライフコーダ群の総コレステロールは、介入前で「冠動脈疾患 (-)」の値を上回っていたが、介入 6 ヶ月後に「冠動脈疾患 (-)」の目標値内まで低下し、有意な低下が見られた。トリグリセリドも介入前は目標値である 150 mg/dl より高い値であったが、6 ヶ月後には低下傾向が見られた。6 ヶ月間のライフコーダによる介入は、HDL コレステロールの低下を伴わない総コレステロールの低下とトリグリセリドの低下傾向が見られた。これは、トレーニング効果による、筋組織における脂質酸化、及び取込み能増強⁵⁾の可能性が考えられた。

今回 BMI と HDL コレステロールにおいて、有意な改善はみられなかったが BMI と HDL コレステロールにおいても、2 年間の指導介入によって有意に改善されたとの報告⁶⁾がある。今回の研究結果においても、継続栄養指導は有効である可能性が示唆されており、さらに長期に

渡って継続介入することにより、血糖値、脂質プロファイルの良好なコントロールに有効である可能性が高いと推察された。

6. まとめ

6ヶ月間の継続栄養指導はHbA_{1c}と総コレステロールを改善させた。ライフコーダによる運動の動機づけは総コレステロールとトリグリセリドを低下させた。継続栄養指導とライフコーダによる運動の動機づけを併用することで、より効果的な療養指導を行うことが出来る可能性が示唆された。

謝 辞

北海道大学大学院教育学研究科修士課程在籍中に健康教育研究法について、森谷絜先生よりご指導賜りました。その中で、人を対象とした研究の難しさと、それ以上に面白さを教えていただきました。森谷絜先生に心より感謝申し上げますとともに、先生のご研究のますますのご発展をお祈り致しております。

[参考文献]

- 1) Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC, In Search of How People Change. *American Psychologist*, 47, 1102-1114, (1992)
- 2) 土門恭仁子, 栄養指導によって顕著な改善がみられた成人病患者の4症例, *栄養学雑誌*, Vol.52 No.3, 153-157 (1994)
- 3) 横地正裕, 新実光朗, 加藤泰久, 山家由子, 津下一代, 大磯ユタカ, 糖尿病運動療法の指導介入を長期に継続することの有効性 — 生活習慣記録計を用いての1年間のprospective randomized controlled study —, *糖尿病*, 45巻12号, 867-873 (2002)
- 4) 日本糖尿病学会編集, 科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン, 南江堂:東京都, (2004)
- 5) Bret H Goodposter, Andreas Katsiaras, David Kelley, Enhanced fat oxidation through physical activity is associated with improvements in insulin sensitivity in obesity. *Diabetes*, 52, 2191-2197, 2003
- 6) 新実光朗, 糖尿病予防のための運動教育介入による運動継続効果に関する研究, 平成10年度厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業研究報告書